

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta Stavební

Katedra stavebních hmot a hornického stavitelství

Vliv složek betonu na jeho přetvárné vlastnosti

Influence of concrete composition on it's deformational
qualities

Student:

Pavλίna Stuchlíková

Vedoucí bakalářské práce:

Jiří Šafrata

Ostrava 2010



Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 3. května 2010

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35- užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školního představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 2)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUC, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB.TUO n a vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́доміі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách) ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 3. května 2010

.....
podpis studenta

Anotace

Trendem současnosti jsou betony, nenáročné na zpracovatelnost, snadné na ukládání a hutnění. Z ekonomického a ekologického hlediska jsou populární, betony používající recyklovatelné materiály, materiály nenáročné na dopravu a dobře dostupné.

Problém může nastat při navrhování konstrukcí, kdy se podle potřebné pevnostní třídy betonu, používají tabulkové směrné hodnoty modulů pružnosti v tlaku z normy. Jeho hodnoty se při různém složení betonů, nemusí shodovat s reálnými hodnotami získanými při zkoušení vlastností betonu stejné třídy.

Tato práce je tedy zaměřena na vliv složek betonu na jeho přetvárné vlastnosti. Zkoumanou vlastností se stal modul pružnosti.

Pro zkoušení byly navrženy betony tak, aby se lišily určitou důležitou složkou: kamenivem, množstvím vody a provzdušňující přísadou. Betony byly zkoušeny na pevnosti v tlaku, a na dynamický a statický modul pružnosti v tlaku. Z výsledků vyplynulo, že moduly pružnosti betonů se lišily a jen jeden dosáhl na normovou hodnotu.

Annotation

The trend now is concrete, easy to workability, ease of storage and compaction. From an economic and ecological aspects are popular, concrete, using recyclable materials, materials easy to transport and easily accessible.

The problem may arise when designing structures where necessary according to the strength class of concrete, using tabular values indicative modulus of elasticity in compression of the standards. It's values at different concrete composition, may not coincide with real values obtained when testing concrete properties in the same class.

This work is focused on the impact of concrete components in its deformational characteristics. Examining the characteristics became modulus of elasticity.

For testing of concrete were designed so that an important component varied: aggregates, water and aerating additive. Concretes were tested for compressive strength, and the dynamic and static modulus of elasticity in compression. The results showed that the modulus of the concrete varied and only one reached the value of the norm.

Obsah :*strana :*

1. Úvod	3
2. Přetvárné vlastnosti betonu.....	4
2.1. Modul pružnosti betonu.....	4
2.1.1. Složky betonu ovlivňující modul pružnosti betonu.....	7
2.2. Smrštění betonu	8
2.2.1. Složky betonu ovlivňující smrštění betonu.....	9
2.3. Dotvarování betonu.....	10
2.3.1. Složky betonu ovlivňující dotvarování betonu.....	11
3. Vstupní složky zkušební záměsi.....	12
3.1. Těžené kamenivo.....	12
3.2. Drcené kamenivo z moravské droby.....	12
3.3. Drcené kamenivo z čediče.....	13
3.4. Cement.....	13
3.5. Voda.....	13
3.6. Superplastifikační přísada.....	14
3.7. Provzdušňující přísada.....	15
4. Požadavky na referenční a modifikované záměsi.....	16
4.1. Návrh a vlastnosti referenční záměs B_1	16
4.2. Návrh a vlastnosti záměsi se změnou kameniva B_2	20
4.3. Návrh a vlastnosti záměsi se změnou vodního součinitele B_3	21
4.4. Návrh a vlastnosti záměsi s provzdušňující přísadou B_4	23

5. Srovnávací zkoušky tvrdého betonu.....	25
5.1. Dynamický modul pružnosti betonu v tlaku po 28 dnech.....	25
5.2. Pevnost betonu v tlaku krychelná po 28 dnech.....	27
5.3. Statický modul pružnosti v tlaku po 28 dnech.....	32
6. Vyhodnocení výsledků.....	37
6.1. Grafické znázornění závislostí složek betonu na moduly pružnosti v tlaku.....	37
6.2. Výpočet charakteristických hodnot pevností a modulů pružnosti v tlaku.....	40
7. Závěr.....	43
8. Přehled použité literatury.....	44
9. Přílohy.....	45